

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-234974

(43)Date of publication of application : 22.08.2003

---

(51)Int.Cl. H04N 5/45  
H04N 5/265

---

(21)Application number : 2002-033046 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.02.2002 (72)Inventor : KISHI TOSHIO  
YAMAZAKI YOSHIAKI

---

## (54) APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING DISPLAY

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for a timing signal generator circuit for slave screens in a display and facilitate to insert a plurality of slave screens in the main screen.

SOLUTION: As shown in (a)a front screen 21 is painted with a transmissible color (true black). As shown (b)an insert screen 22 is overwritten on the front screen 21 covered with the transmissible color. As shown in (c)a display controller 4 reads pixels one by one in a back screen 23and the front screen 21 with the overwritten insert screen 22 displays data of the back screen 23if the data show the transmissible color or data of the front screen 21if the data do not show the transmissible color so that as shown in (d)two images are superposed to display in the form of picture in picture.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1]A display control which indicates the child screen by insertion into a parent screen characterized by comprising the following.

Display memory which stores data of said parent screen and said child screen in a respectively individual field.

A transparent-color-data continuous tone means to smear away all fields of front drawing data in said display memory which constitutes said child screen with transparent color data.

An inset-picture data address means to overwrite inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out with transparent color data with a child screen.

The 1st transmission color judging means that judges whether it is a transmission color for every pixel for said front drawing data in which inset-picture data was overwritten. Back drawing data stored in said display memory which constitutes said parent screen and said front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was overwritten are read for every pixel. A drawing data superposition means to pile up two drawing data as front drawing data is displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color.

[Claim 2] The 2nd transmission color judging means that judges whether it is a transmission color for every pixel for said inset-picture data. This -- it has further a color data conversion method which changes into another similar color data a pixel judged to be a transmission color and a transmission color is not contained by the 2nd transmission color judging means in said inset-picture data -- making -- the display control according to claim 1 characterized by things.

[Claim 3] A display control which indicates the child screen by insertion into a parent screen characterized by comprising the following.

An insertion display information adding means which adds insertion display information that it is meant whether said child screen is indicated by insertion to inset-picture data which constitutes a child screen.

Display memory which stores in an individual field each data which constitutes said parent screen and said child screen.

An insertion display information judging means which judges whether said insertion display information is included when reading front drawing data of said display memory in which inset-picture data which constitutes said child screen was written in.

It is insertion display information to said inset-picture data.

[Claim 4] Insertion display information that it is meant whether said insertion display information adding means indicates the child screen by insertion into a parent screen is added for every pixel of inset-picture data which constitutes said child screen. When said insertion display information judging means reads front drawing data stored in said display memory, judge for every pixel whether insertion display information is added and said drawing data superposition means. Back drawing data stored in said display memory which constitutes said parent screen and front drawing data in which said inset-picture data was written in are read for every pixel. The display control according to claim 3 piling up two pictures so that back drawing data may be displayed when front drawing data is displayed when insertion display information is included in picture element data of front drawing and insertion display information is not included in picture element data of front drawing.

[Claim 5] A display control method which indicates the child screen by insertion into a parent screen characterized by comprising the following.

A transparent-color-data continuous tone process in which all fields of front drawing data which constitutes said child screen are smeared away with transparent color data.

An inset-picture data address process in which inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out with transparent color data with a child screen is overwritten.

A transmission color judging process in which it is judged for every pixel whether it is a transmission color for said front drawing data in which inset-picture data was overwritten.

Back drawing data which constitutes said parent screen and said front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was overwritten are read for every pixel. A drawing data superposition process in which two drawing data is piled up as front drawing data is displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color.

[Claim 6] A transmission color judging process in which it is judged for said inset-picture data whether it is a transmission color for every pixel. The display control method according to claim 5 characterized by including further a color data conversion process which changes into another similar color data a pixel judged to be a transmission color and keeping this transmission color judging process from a transmission color being contained in said inset-picture data.

[Claim 7] A display control method which indicates the child screen by insertion into a parent screen characterized by comprising the following.

An insertion display information addition process in which insertion display information that it is meant whether said child screen is indicated by insertion is added to inset-picture data which constitutes a child screen.

An insertion display information judging process in which it is judged whether said insertion display information is included when reading front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was written in. A drawing data superposition process in which two drawing data is piled up so that the inset-picture data which is a child screen may be indicated by insertion into back drawing data which is a parent screen when it judges with insertion display information being included in said inset-picture data.

[Claim 8] Insertion display information that it is meant in said insertion display information addition process whether the child screen is indicated by insertion in a parent screen is added for every pixel of inset-picture data which constitutes said child screen. When reading said front drawing data in said insertion display information judging process, judge for every pixel whether insertion display information is added and in said drawing data superposition process. Back drawing data which constitutes said parent screen and front drawing data in which said inset-picture data was written in are read for every pixel. The display control method according to claim 7 piling up two pictures so that back drawing data may

be displayed when front drawing data is displayed when insertion display information is included in picture element data of front drawing and insertion display information is not included in picture element data of front drawing.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the display control and display control method which indicate the child screen by insertion into a parent screen about a display control and a display control method.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional display control when a small child screen was displayed into the parent screen currently displayed (this is hereafter called a displaying picture or PinP display) display control was performed according to the timing signal generated for child screens.

[0003] Drawing 8 is a figure explaining the conventional displaying picture.

The figure in which (a) shows the example of a display screen and (b) are outline lineblock diagrams.

As shown in drawing 8 (a) when inserting and displaying the inset-picture data 102 which is a child screen into the back drawing data 101 which is a parent screen the displaying picture is performed according to the horizontal timing signal for picture yne pictures (PinPH ON) and the vertical timing signal (PinP V ON). The PinP H ON signal and PinP V ON signal of drawing 8 (a) are the horizontal timing signal and vertical timing signal for picture yne pictures which were generated by the PinP timing generating part 103 shown in drawing 8 (b).

[0004] The picture data selecting part 104 forms an indicative data by carrying out the selected output of the inset-picture data and back drawing data which are inputted with the horizontal timing signal and vertical timing signal. That is the inset-picture data 102 is displayed on a screen at the time of PinP H ON=1 and PinPV ON=1 and back drawing is displayed on a screen at the time of PinP H ON=0 or PinP V ON=0.

[0005] As conventional examples other than the above for example "2 Display control method in the display system using screen composition" given in JP6-110432A among JP2000-298470A was the "image compositing device" of a statement or the "graphic-images display" given in JP8-297481A.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However since it was necessary to form the PinP timing generating part 103 for generating the timing signal only for a child screen as shown in drawing 8 if shown in such a conventional display control circuit structure became large and the technical problem that the part cost started occurred.

[0007] Moreover when two or more child screens were inserted only the number of

the child screens to insert had to generate the timing signal for exclusive users respectively the circuit structure of the timing generating part became still larger and the control also had the technical problem that it became complicated.

[0008] In the case of the above-mentioned example of a gazette of JP6-110432A as it smears away by the color into which the field which does not display a parent screen on a parent screen was changed by the color conversion means and the field which displays a parent screen on a child screen is smeared away by the color memorized by the color memory measure. The viewing area to which two screens correspond must be grasped correctly and each must be smeared away. It enables it to display the color which was being planned even if transparent color data was used for the child screen and circuit structure is not reduced or the purpose of an invention does not enable insertion of two or more child screens only by simple data processing either.

[0009] In the case of the example of a gazette of JP2000-298470A when indicating the subsidiary image by insertion into a main image for the purpose of preventing a subsidiary image stopping burying and being conspicuous in the main image used as a background image data is substituted and insertion of reduction or two or more child screens of circuit structure is not enabled only by simple data processing.

[0010] In the case of the example of a gazette of JP8-297481A in order to generate the frame of the arbitrary shape which \*\*\*\* a parent screen and a child screen and to display the color of the frame vividly. The data clip of the lower part of the gradation level of a child screen is carried out and it judges whether the data of a pallet register is used from the result and circuit structure is not reduced or insertion of two or more child screens is not enabled only by simple data processing.

[0011] This invention was made in view of the above and makes unnecessary the generating circuit of the timing signal only for a child screen and it aims at acquiring the display control and display control method which can indicate two or more child screens by insertion easily all over a parent screen by small circuit structure.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose a display control concerning this invention equips with the following a display control which indicates the child screen by insertion into a parent screen.

Display memory which stores data of said parent screen and said child screen in a respectively individual field.

A transparent-color-data continuous tone means to smear away all fields of front drawing data in said display memory which constitutes said child screen with transparent color data.

An inset-picture data address means to overwrite inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out with transparent color data with a child screen. The 1st transmission color judging means that judges whether it is a transmission color for every pixel for said front drawing data in

which inset-picture data was overwritten Back drawing data stored in said display memory which constitutes said parent screen and said front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was overwritten are read for every pixel A drawing data superposition means to pile up two drawing data as front drawing data is displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color.

[0013] According to this invention data of a parent screen and a child screen is stored in a respectively individual field by display memory All fields of front drawing data in display memory which constitutes a child screen by a transparent-color-data continuous tone means are smeared away with transparent color data Inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out by inset-picture data address means with transparent color data with a child screen is overwritten It is judged for every pixel whether it is a transmission color for front drawing data in which inset-picture data was overwritten by the 1st transmission color judging means Back drawing data stored in display memory which constitutes a parent screen by a drawing data superposition means and front drawing data in which inset-picture data which constitutes a child screen was overwritten are read for every pixel Having piled up two drawing data as front drawing data was displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color A sake A generating circuit of a timing signal only for a child screen becomes unnecessary and one or two or more child screens can be easily indicated by insertion all over a parent screen only by overwriting inset-picture data at front drawing data painted out with transparent color data.

[0014] The 2nd transmission color judging means a display control concerning the next invention judges whether it is a transmission color for every pixel for said inset-picture data in the above-mentioned invention to be this -- it has further a color data conversion method which changes into another similar color data a pixel judged to be a transmission color and a transmission color is not contained by the 2nd transmission color judging means in said inset-picture data -- making -- it is characterized by things.

[0015] According to this invention it is judged by the 2nd transmission color judging means whether it is a transmission color for inset-picture data for every pixel Since a pixel judged by the 2nd transmission color judging means to be a transmission color was changed into another color data which is similar by a color data conversion method back drawing can be prevented from becoming another color and blending in an inset picture even if a transmission color is contained in inset-picture data.

[0016] A display control concerning the next invention equips with the following a display control which indicates the child screen by insertion into a parent screen. An insertion display information adding means which adds insertion display information that it is meant whether said child screen is indicated by insertion to

inset-picture data which constitutes a child screen.

Display memory which stores in an individual field each data which constitutes said parent screen and said child screen.

An insertion display information judging means which judges whether said insertion display information is included when reading front drawing data of said display memory in which inset-picture data which constitutes said child screen was written in. A drawing data superposition means to pile up two drawing data so that the inset-picture data which is a child screen may be indicated by insertion into back drawing data which is a parent screen when it judges with insertion display information being included in said inset-picture data.

[0017] According to this invention, insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion by an insertion display information adding means is added to inset-picture data which constitutes a child screen. Each data which constitutes a parent screen and a child screen by display memory is stored in an individual field. When reading front drawing data of display memory in which inset-picture data which constitutes a child screen was written in, when it judges whether insertion display information is included by insertion display information judging means and judges with insertion display information being included in inset-picture data, indicating the inset-picture data which is a child screen by insertion by a drawing data superposition means into back drawing data which is a parent screen and having piled up two drawing data. As a result, it becomes possible to judge easily whether an insertion display is performed based on insertion display information and without enlarging circuit structure only by selection of picture data: only a parent screen can be displayed or two screen display which displays a child screen all over a parent screen can be performed.

[0018] In the above-mentioned invention, a display control concerning the next invention said insertion display information adding means adds insertion display information that it is meant in a parent screen whether the child screen is indicated by insertion for every pixel of inset-picture data which constitutes said child screen and said insertion display information judging means judges when reading front drawing data stored in said display memory for every pixel whether insertion display information is added and said drawing data superposition means backs drawing data stored in said display memory which constitutes said parent screen and front drawing data in which said inset-picture data was written in are read for every pixel. Two pictures are piled up so that back drawing data may be displayed when front drawing data is displayed when insertion display information is included in picture element data of front drawing and insertion display information is not included in picture element data of front drawing.

[0019] According to this invention, an insertion display information adding means adds insertion display information for every pixel of inset-picture data which constitutes a child screen. When an insertion display information judging means reads front drawing data, it judges for every pixel whether insertion display information is added and a drawing data superposition means reads back drawing data and front

drawing data for every pixel  
Displaying front drawing data when insertion display information is included in picture element data of front drawing  
displaying back drawing data when insertion display information is not included in picture element data of front drawing  
and having piled up two pictures A sake  
The inset picture in which it becomes selectable in which whether back drawing is displayed by a pixel unit or front drawing is displayed  
and it consists of desired contour shape can be easily indicated by insertion into back drawing.

[0020] A display control method concerning the next invention equips with the following a display control method which indicates the child screen by insertion into a parent screen.

A transparent-color-data continuous tone process in which all fields of front drawing data which constitutes said child screen are smeared away with transparent color data.

An inset-picture data address process in which inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out with transparent color data with a child screen is overwritten.

A transmission color judging process in which it is judged for every pixel whether it is a transmission color for said front drawing data in which inset-picture data was overwritten  
Back drawing data which constitutes said parent screen and said front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was overwritten are read for every pixel  
A drawing data superposition process in which two drawing data is piled up as front drawing data is displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color.

[0021] According to this invention all fields of front drawing data which constitutes a child screen are smeared away with transparent color data  
Inset-picture data which becomes a position of a request of front drawing data painted out with transparent color data with a child screen is overwritten  
Judge whether it is a transmission color for every pixel for front drawing data in which inset-picture data was overwritten and back drawing data which constitutes a parent screen and front drawing data in which inset-picture data which constitutes a child screen was overwritten are read for every pixel  
Having piled up two drawing data as front drawing data was displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color A sake  
A generating circuit of a timing signal only for a child screen becomes unnecessary and one or two or more child screens can be easily indicated by insertion all over a parent screen only by overwriting inset-picture data at front drawing data painted out with transparent color data.

[0022] A transmission color judging process in which a display control method concerning the next invention judges whether it is a transmission color for every pixel for said inset-picture data in the above-mentioned invention  
A color data conversion process which changes into another similar color data a pixel judged to be a transmission color is included further and this transmission color judging



process is kept from a transmission color being contained in said inset-picture data.[0023]That according to this invention a pixel which judged whether it was a transmission color for every pixel and was judged in inset-picture data to be a transmission color is changed into another similar color data and a transmission color was made not to be contained in inset-picture data. A sake Back drawing can be prevented from becoming another color and blending in an inset picture even if a transmission color is contained in inset-picture data.

[0024]A display control method concerning the next invention equips with the following a display control method which indicates the child screen by insertion into a parent screen.

An insertion display information addition process in which insertion display information that it is meant whether said child screen is indicated by insertion is added to inset-picture data which constitutes a child screen.

An insertion display information judging process in which it is judged whether said insertion display information is included when reading front drawing data in which inset-picture data which constitutes said child screen was written in.

A drawing data superposition process in which two drawing data is piled up so that the inset-picture data which is a child screen may be indicated by insertion into back drawing data which is a parent screen when it judges with insertion display information being included in said inset-picture data.

[0025]According to this invention insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion is added to inset-picture data which constitutes a child screen. When reading front drawing data in which inset-picture data which constitutes a child screen was written in. When it judges whether insertion display information is included and judges with insertion display information being included in inset-picture data. Indicating the inset-picture data which is a child screen by insertion and having piled up two drawing data into back drawing data which is a parent screen. A sake Without whether an insertion display is performed based on insertion display information enlarging circuit structure only by a judgment becoming possible easily and choosing picture data inputted only a parent screen can be displayed or two screen display which displays a child screen all over a parent screen can be performed.

[0026]In the above-mentioned invention a display control method concerning the next invention in said insertion display information addition process. Add insertion display information that it is meant in a parent screen whether the child screen is indicated by insertion for every pixel of inset-picture data which constitutes said child screen and in said insertion display information judging process. When reading said front drawing data judge for every pixel whether insertion display information is added and in said drawing data superposition process. Back drawing data which constitutes said parent screen and front drawing data in which said inset-picture data was written in are read for every pixel. Two pictures are piled up so that back drawing data may be displayed when front drawing data is displayed when insertion display information is included in picture element data of front drawing and

insertion display information is not included in picture element data of front drawing.

[0027]In [ add insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion into a parent screen in an insertion display information addition process according to this inventionfor every pixel of inset-picture data which constitutes a child screenand ] an insertion display information judging processIn [ judge for every pixel whether when reading front drawing datainsertion display information is addedand ] a drawing data superposition processBack drawing data which constitutes a parent screenand front drawing data in which inset-picture data was written in are read for every pixelHaving piled up two pictures so that back drawing data might be displayedwhen front drawing data is displayed when insertion display information is included in picture element data of front drawingand insertion display information was not included in picture element data of front drawing A sakeThe inset picture in which it becomes selectable in which whether back drawing is displayed by a pixel unit or front drawing is displayedand it consists of desired contour shape can be easily indicated by insertion into back drawing.

[0028]

[Embodiment of the Invention]With reference to an accompanying drawingthe display control concerning this invention and the suitable embodiment of a display control method are described in detail below.

[0029]Embodiment 1. drawing 1 is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 1. This display control is a device for performing what is called a displaying picture (PinP display) which displays an inset-picture side small as a child screen on the desired position in the parent screen displayed on the screen of the indicator 5.

[0030]The back drawing data area 1b where the back drawing data in which the display control shown in drawing 1 constitutes a parent screen is storedThe display memory 1 to which the front drawing data area 1a where the front drawing data which constitutes a child screen is stored was securedThe memory control part 2 as the transparent-color-data continuous tone means which comprises CPU which performs writingreading controletc. of data to the display memory 1DMAetc.or an inset-picture data address meansThe transmission color judgment part 3 as 1st transmission color judging means that judges whether transparent color data is contained in the front drawing data read from the front drawing data area 1a for every pixelBased on the decision result by the transmission color judgment part 3the back drawing data read from the display memory 1and the front drawing data in which inset-picture data was overwrittenThe display control part 4 as a drawing data superposition means which piles up two drawing data so that front drawing data may be displayedwhen back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission colorand judged with front drawing data not being a transmission colorIt is constituted by the indicator 5 etc. which display the piled drawing data.

[0031]The feature in the display control concerning this Embodiment 1 smears

away beforehand the whole front drawing data area 1a in the display memory 1 by transmission color (here true black) data and is that it forms front drawing data by overwriting the position of a request of the inset-picture data which serves as a child screen from on the. Thus in order for what is necessary just to be to only overwrite inset-picture data circuit such as a PinP timing generating part become unnecessary like a conventional example. It smears away also when smearing away with transparent color data and since the field is always the same it becomes unnecessary to be able to make circuit structure small and also to carry out the fine zone control which performs continuous tone.

[0032] Here although luminosity color difference used "the true black" which is "0" as a transmission color it is not necessarily limited to this. However since as for the luminosity of image data 16-235 of 256 gradation and color difference have the range of 16-240 if inset-picture data is the drawing data created for example by CCIR601 standard true black does not exist in the image data of an inset picture. Therefore when piling up and displaying the inset-picture data as a child screen and the back drawing data as a parent screen which were created it is lost that an inset picture penetrates and is displayed.

[0033] Drawing 2 (a) - (d) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 1. Operation is explained using drawing 1 and drawing 2. First as shown in drawing 2 (a) the memory control part 2 smears away the front drawing data area 1a of the display memory 1 which constitutes a child screen by transmission color (here true black) data.

[0034] Next as shown in drawing 2 (b) the position of a request of the inset picture 22 inputted to the front drawing 21 smeared away with transparent color data is overwritten. The inside of the overwritten inset picture 22 is lost by true black.

[0035] Then the back drawing 23 as a parent screen written in the back drawing data area 1b of the display memory 1 as shown in drawing 2 (c) The display control part 4 begins to read at a time 1 pixel of front drawings 21 by which the inset picture 22 written in the front drawing data area 1a was overwritten and indication screen data is chosen and piled up. The data of the front drawing 21 judges whether transparent color data is a transmission color by the transmission color judgment part 3 in that case and when the picture element data of the front drawing 21 is a transmission color (true black) The data of the back drawing 23 is displayed when the picture element data of the front drawing 21 is not a transmission color (true black) it chooses so that the data of the front drawing 21 may be displayed and two pictures are piled up.

[0036] As a result as shown in drawing 2 (d) the displaying picture by which the inset picture 22 was inserted in the desired position of the back drawing 23 can be performed.

[0037] Thus according to this Embodiment 1 the circuit which generates the timing signal only for a child screen like a conventional example becomes unnecessary and the child screen can be easily indicated by insertion according to small circuit structure in the desired position in a parent screen.

[0038] Embodiment 2. drawing 3 (a) - (d) is a figure explaining the flow of the

processing operation of this Embodiment 2. The feature in Embodiment 2 is the point that the displaying picture which inserts two or more inset pictures to back drawing can be performed easily. Since the composition of the display control in Embodiment 2 is the same as drawing 1 composition explanation is omitted.

[0039]Below drawing 1 and drawing 3 are used and operation is explained. First as shown in drawing 3 (a) the memory control part 2 smears away beforehand the front drawing data area 1a of the display memory 1 which constitutes a child screen by transmission color (true black) data.

[0040]Then as shown in drawing 3 (b) the two inset pictures A22a and inset pictures B22b which are inputted to the front drawing 21 smeared away by transmission color (true black) data are overwritten at a desired position respectively. The inside of the inset picture A22a overwritten respectively and the inset picture B22b is lost by true black.

[0041]And the back drawing 23 written in the back drawing data area 1b of the display memory 1 as shown in drawing 3 (c) The display control part 4 begins to read at a time 1 pixel of front drawings 21 by which the front drawing data area 1a was smeared away with transparent color data and the inset picture A22a and the inset picture B22b were overwritten and indication screen data is chosen and piled up. The data of the front drawing 21 judges whether transparent color data is a transmission color by the transmission color judgment part 3 in that case and when the picture element data of the front drawing 21 is a transmission color The data of the back drawing 23 is displayed when the picture element data of the front drawing 21 is not a transmission color it chooses so that the data of the front drawing 21 may be displayed and two pictures are piled up.

[0042]As a result as shown in drawing 3 (d) the displaying picture by which the inset picture A22a and the inset picture B22b were inserted in the desired position of the back drawing 23 can be performed.

[0043]Thus according to this Embodiment 2 even if it makes the number of an inset picture into plurality in addition to the effect of the above-mentioned Embodiment 1 it can process without one case and the time and effort of image-processing operation almost changing. By this Embodiment 2 this on the data painted out with the transmission color Whether it displays by piling up two or more inset pictures by the front drawing and back drawing which were created by overwriting and an inset picture is displayed on a display screen or back drawing is displayed. In order to judge whether the pixel is a transmission color even if the timing signal for displaying an inset picture becomes unnecessary and increases the number of inset pictures it is because the displaying picture of two or more inset pictures can be carried out without circuit structure increasing.

[0044]On the other hand since according to the conventional method a timing signal for exclusive use is needed for each inset picture of every in order to display two or more inset pictures image processing will take time and effort as the number of an inset picture increases and circuit structure will also increase.

[0045]Embodiment 3. drawing 4 is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 3.

The feature of this display control to the display control of drawing 1 In addition the transmission color judgment part 31 as 2nd transmission color judging means that judges whether it is a transmission color for every pixel for inset-picture data before being written in the front drawing data area 1a of the display memory 1. It is a point provided with the convert-colors part 32 as a color data conversion method which changes into another similar color data the pixel judged by the transmission color judgment part 31 to be a transmission color. About other component parts since it is the same composition explanation is omitted.

[0046] As a case where the pixel judged by the above-mentioned transmission color judgment part 31 to be a transmission color is changed into another color data which is similar by the convert-colors part 32. For example if luminosity and color difference make a transmission color "the true black" which is "0" when the "true black" is contained in the inset-picture data it is necessary to change "the true black" of the data in an inset-picture side into another color data and to prevent back drawing from being penetrated and displayed into an inset picture. Then if it is made color data which is different from true black if it is for only preventing it is sufficient but if the pixel which was true black is changed into completely different color data such as red and white sense of incongruity will arise. For this reason although a transmission color (here true black) differs from color data it is desirable to change into a color similar as much as possible.

[0047] For example the 256th floor \*\* -- even if a certain luminosity is changed by "0" to "1" the original inset-picture plane data and the inset-picture plane data after conversion do not change to appearance without hardly attaching distinction to human being's eyes. Then although some are various as a data conversion mode it is possible to replace by a clip the increment of color data (+1) a decrement (-1) or other color data etc. Thus front drawing data is created by overwriting the inset-picture data changed into color data similar to a transmission color on the data painted out by "the true black" of the transmission color. The front drawing as a child screen created in this way and the back drawing as a parent screen are piled up and displayed. As a result into an inset picture since "true black" stops existing by convert colors it is lost that an inset picture is penetrated by back drawing and a proper superposition display can be performed.

[0048] Drawing 5 (a) - (e) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 3. Operation is explained using drawing 4 and drawing 5. First as shown in drawing 5 (a) the memory control part 2 smears away the front drawing data area 1a of the display memory 1 which constitutes a child screen by transmission color (here true black) data and is taken as the front screen 21.

[0049] Next to the front drawing 21 smeared away with transparent color data as shown in drawing 5 (b) It is judged by the transmission color judgment part 31 whether transmission color (true black) data is contained in the inset picture by which an overwrite input is carried out. The transparent color data 220a of the inset picture 220 before level adjusting in which true black is contained is changed into other color data 221a which is similar by the convert-colors part 32 and it is considered as the inset picture 221 by which level adjusting was carried out.

[0050]Then if the inset picture 221 by which level adjusting was carried out is overwritten in the desired position of the front screen 21 as shown in drawing 5 (c) the inside of the inset picture 221 by which level adjusting was carried out will be lost by true black.

[0051]The back drawing 23 as a parent screen written in the back drawing data area 1b of the display memory 1 as shown in drawing 5 (d) The display control part 4 begins to read at a time 1 pixel of front drawings 21 which overwrote the inset picture 221 which was written in the front drawing data area 1a and by which level adjusting was carried out and indication screen data is chosen and piled up. The data of the front drawing 21 judges whether transparent color data is a transmission color by the transmission color judgment part 3 in that case and when the picture element data of the front drawing 21 is a transmission color (true black) The data of the back drawing 23 is displayed when the picture element data of the front drawing 21 is not a transmission color (true black) it chooses so that the data of the front drawing 21 may be displayed and two pictures are piled up.

[0052]Since it changed into different color data which was similar to the transmission color by the convert-colors part 32 even if the transmission color was contained in the inset picture 220 before level adjusting as described above it is lost entirely that the pixel of back drawing penetrates within the inset picture 221 by which level adjusting was carried out.

[0053]As a result as shown in drawing 5 (e) the proper displaying picture by which the inset picture 221 by which level adjusting was carried out was inserted in the desired position of the back drawing 23 can be performed.

[0054]Thus even if according to this Embodiment 3 it added to the effect of the above-mentioned Embodiments 1 and 2 and the color data same in inset-picture data as a transmission color was contained By changing color data it is lost that the color of back drawing penetrates an inset picture and is displayed and an always proper displaying picture can be performed.

[0055]Embodiment 4. drawing 6 is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 4. The PinP information adjunct 41 which adds the PinP information as insertion display information that it is meant whether the feature of this display control carries out a displaying picture to inset-picture data before being written in the front drawing data area 1a of the display memory 1 to the display control of drawing 1 is added It is a point provided with the PinP information judgment part 42 which replaces with the transmission color judgment part 3 of the display control of drawing 1 and judges the existence of the above-mentioned PinP information. About other component parts since it is the same composition explanation is omitted.

[0056]Drawing 7 (a) - (d) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 4. Operation is explained using drawing 6 and drawing 7. First as shown in drawing 7 (a) the PinP information adjunct 41 is taken as the inset picture 224 which adds PinP information and has PinP information to perform a displaying picture using the inset picture 223 which does not include PinP information.

[0057]And as shown in drawing 7 (b) the memory control part 2 writes in the inset

picture 224 which has PinP information in the front drawing data area 1a of the display memory 1 which constitutes a child screen and is taken as the front drawing 51.

[0058] It is judged by the PinP information judgment part 42 whether next as shown in drawing 7 (c) it has PinP information to the front drawing 51 in which the inset picture 224 with PinP information was written. When judged with PinP information being included, two drawing data is piled up by the display control part 4 so that the inset picture 224 which has the PinP information which is a child screen in the back drawing 23 which is a parent screen may be indicated by insertion and it displays on the indicator 5.

[0059] As a result as shown in drawing 7 (d) the proper displaying picture by which the inset picture 223 was inserted in the desired position of the back drawing 23 can be performed.

[0060] Thus only by becoming possible to judge easily whether an insertion display is performed based on PinP information (insertion display information) according to this Embodiment 4 and adding and choosing PinP information as the picture data inputted, a proper displaying picture can be performed without enlarging circuit structure. It becomes unnecessary by moreover giving PinP information to an inset picture to create front drawing data beforehand.

[0061] Although the above-mentioned Embodiment 4 explained the case where PinP information was given per inset picture, it may be made to give the PinP information on whether a displaying picture is performed for each [ which constitutes an inset picture ] pixel of every. It also becomes possible to indicate easily by insertion the inset picture which it becomes possible to choose whether back drawing is displayed by a pixel unit or front drawing is displayed if it carries out like this and consists of desired contour shape into back drawing.

[0062]

[Effect of the Invention] As explained above according to this invention, the data of a parent screen and a child screen is stored in a respectively individual field by display memory. All the fields of the front drawing data in the display memory which constitutes a child screen by a transparent-color-data continuous tone means are smeared away with transparent color data. The inset-picture data which becomes a position of a request of the front drawing data painted out by the inset-picture data address means with transparent color data with a child screen is overwritten. It is judged for every pixel whether it is a transmission color for the front drawing data in which inset-picture data was overwritten by the 1st transmission color judging means. The back drawing data stored in the display memory which constitutes a parent screen by a drawing data superposition means and the front drawing data in which the inset-picture data which constitutes a child screen was overwritten are read for every pixel. Since two drawing data was piled up as front drawing data was displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color, the generating circuit of the timing signal only for a child screen becomes unnecessary and one or two or more child

screens can be easily indicated by insertion all over a parent screen only by overwriting inset-picture data at the front drawing data painted out with transparent color data.

[0063]According to the next invention it is judged by the 2nd transmission color judging means whether it is a transmission color for inset-picture data for every pixel. Since the pixel judged by the 2nd transmission color judging means to be a transmission color was changed into another color data which is similar by a color data conversion method, back drawing can be prevented from becoming another color and blending in an inset picture even if the transmission color is contained in inset-picture data.

[0064]According to the next invention the insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion by an insertion display information adding means is added to the inset-picture data which constitutes a child screen. Each data which constitutes a parent screen and a child screen by display memory is stored in an individual field. When reading the front drawing data of display memory in which the inset-picture data which constitutes a child screen was written in, when it judges whether insertion display information is included by the insertion display information judging means and judges with insertion display information being included in inset-picture data. Since the inset-picture data which is a child screen is indicated by insertion by a drawing data superposition means into the back drawing data which is a parent screen and two drawing data was piled up, it becomes possible to judge easily whether an insertion display is performed based on insertion display information and without enlarging circuit structure only by selection of picture data. Only a parent screen can be displayed or two screen display which displays a child screen all over a parent screen can be performed.

[0065]According to the next invention an insertion display information adding means adds insertion display information for every pixel of the inset-picture data which constitutes a child screen. When an insertion display information judging means reads front drawing data, judge for every pixel whether insertion display information is added and a drawing data superposition means reads back drawing data and front drawing data for every pixel. Since front drawing data is displayed when insertion display information is included in the picture element data of front drawing, back drawing data is displayed when insertion display information is not included in the picture element data of front drawing and two pictures were piled up. The inset picture in which it becomes selectable in which whether back drawing is displayed by a pixel unit or front drawing is displayed and it consists of desired contour shape can be easily indicated by insertion into back drawing.

[0066]According to the next invention all the fields of the front drawing data which constitutes a child screen are smeared away with transparent color data. The inset-picture data which becomes a position of a request of the front drawing data painted out with transparent color data with a child screen is overwritten. Judge whether it is a transmission color for every pixel for the front drawing data in which inset-picture data was overwritten and the back drawing data which



constitutes a parent screen and the front drawing data in which the inset-picture data which constitutes a child screen was overwritten are read for every pixel. Since two drawing data was piled up as front drawing data was displayed when back drawing data is displayed when front drawing data is judged to be a transmission color and judged with front drawing data not being a transmission color. The generating circuit of the timing signal only for a child screen becomes unnecessary and one or two or more child screens can be easily indicated by insertion all over a parent screen only by overwriting inset-picture data at the front drawing data painted out with transparent color data.

[0067] Since according to the next invention the pixel which judged whether it was a transmission color for every pixel and was judged in inset-picture data to be a transmission color is changed into another similar color data and the transmission color was made not to be contained in inset-picture data. Back drawing can be prevented from becoming another color and blending in an inset picture even if the transmission color is contained in inset-picture data.

[0068] According to the next invention the insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion is added to the inset-picture data which constitutes a child screen. When reading the front drawing data in which the inset-picture data which constitutes a child screen was written in. When it judges whether insertion display information is included and judges with insertion display information being included in inset-picture data. Since the inset-picture data which is a child screen is indicated by insertion and two drawing data was piled up into the back drawing data which is a parent screen. Without whether an insertion display is performed based on insertion display information enlarging circuit structure only by a judgment becoming possible easily and choosing the picture data inputted only a parent screen can be displayed or two screen display which displays a child screen all over a parent screen can be performed.

[0069] In [ add the insertion display information that it is meant whether the child screen is indicated by insertion into a parent screen in an insertion display information addition process according to the next invention for every pixel of the inset-picture data which constitutes a child screen and ] an insertion display information judging process. In [ judge for every pixel whether when reading front drawing data insertion display information is added and ] a drawing data superposition process. The back drawing data which constitutes a parent screen and the front drawing data in which inset-picture data was written in are read for every pixel. Since two pictures were piled up so that back drawing data might be displayed when front drawing data is displayed when insertion display information is included in the picture element data of front drawing and insertion display information was not included in the picture element data of front drawing. The inset picture in which it becomes selectable in which whether back drawing is displayed by a pixel unit or front drawing is displayed and it consists of desired contour shape can be easily indicated by insertion into back drawing.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 1.

[Drawing 2] (a) – (d) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 1.

[Drawing 3] (a) – (d) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 2.

[Drawing 4] It is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 3.

[Drawing 5] (a) – (e) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 3.

[Drawing 6] It is a block diagram explaining the outline composition of the display control concerning this embodiment of the invention 4.

[Drawing 7] (a) – (d) is a figure explaining the flow of the processing operation of Embodiment 4.

[Drawing 8] It is a figure explaining the conventional displaying picture and the figure in which (a) shows the example of a display screen and (b) are outline line block diagrams.

[Description of Notations]

1 Display memory and 1a A front drawing data area and 1b Back drawing data area  
2 A memory control part  
3 transmission-color judgment part and 4 A display control part and 5 Indicator  
21 Front drawing and 22 An inset picture and 22a The inset picture A and 22b Inset picture B.  
23 Back drawing and 31 A transmission color judgment part and 32 A convert-colors part  
the inset picture before 220 level adjusting  
220a Transparent color data the inset picture by which 221 level adjusting was carried out  
and 221a Other similar color data  
41 PinP information adjunct  
42 PinP information judgment part and 223 An inset picture an inset picture with 224 PinP information  
and 51 Front drawing.

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-234974

(P2003-234974A)

(43) 公開日 平成15年8月22日 (2003.8.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 N 5/45  
5/265

H 0 4 N 5/45  
5/265

5 C 0 2 3  
5 C 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-33046 (P2002-33046)

(22) 出願日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 岸 俊夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 山崎 義明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

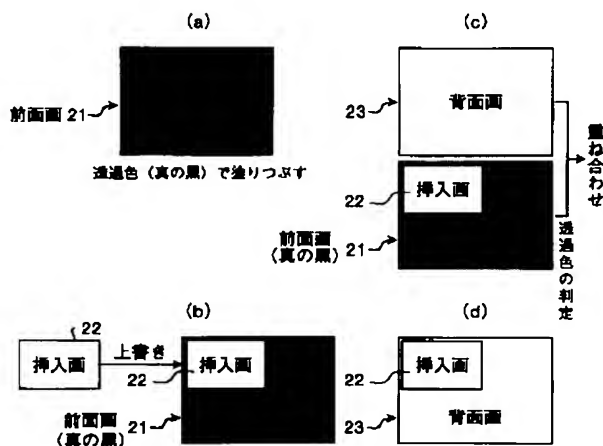
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御装置および表示制御方法

(57) 【要約】

【課題】 子画面専用のタイミング信号の生成回路を不要とし、小さな回路規模で複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができるようにすること。

【解決手段】 (a) のように前面画 21 を透過色 (真の黒) で塗りつぶし、(b) のように透過色で塗りつぶされた前面画 21 に対して挿入画 22 を所望の位置に上書きし、(c) のように、背面画 23 と挿入画 22 が上書きされた前面画 21 とを表示制御部 4 が 1 画素ずつ読み出して、前面画 21 のデータが透過色である場合は背面画 23 のデータを表示し、前面画 21 のデータが透過色でない場合は前面画 21 のデータを表示するようにして、(d) のように 2 つの画像を重ね合わせてピクチャーインピクチャー表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御装置において、  
前記親画面と前記子画面のデータをそれぞれ個別の領域に格納する表示メモリと、  
前記子画面を構成する前記表示メモリ内の前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶす透過色データ塗りつぶし手段と、  
透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きする挿入画データ上書手段と、  
挿入画データが上書きされた前記前面画データを画素毎に透過色か否かを判定する第1の透過色判定手段と、  
前記親画面を構成する前記表示メモリ内に格納された背面画データと前記子画面を構成する挿入画データが上書きされた前記前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ手段と、  
を備えていることを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】 前記挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定する第2の透過色判定手段と、  
該第2の透過色判定手段によって透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換する色データ変換手段と、  
をさらに備え、前記挿入画データの中に透過色が含まれないようにすることを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】 親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御装置において、  
前記子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データに付加する挿入表示情報付加手段と、  
前記親画面と前記子画面を構成するそれぞれのデータを個別の領域に格納する表示メモリと、  
前記子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前記表示メモリの前面画データを読み出す際に、前記挿入表示情報が含まれているか否かを判定する挿入表示情報判定手段と、  
前記挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示するように2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ手段と、  
を備えていることを特徴とする表示制御装置。

【請求項4】 前記挿入表示情報付加手段は、親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を前記子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、前記挿入表示情報判定手段は、前記表示メモリに格納された前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加

されているか否かを画素毎に判定し、  
前記画データ重ね合わせ手段は、前記親画面を構成する前記表示メモリ内に格納された背面画データと前記挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように2つの画像を重ね合わせることを特徴とする請求項3に記載の表示制御装置。

【請求項5】 親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御方法において、  
前記子画面を構成する前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶす透過色データ塗りつぶし過程と、  
透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きする挿入画データ上書過程と、  
挿入画データが上書きされた前記前面画データを画素毎に透過色か否かを判定する透過色判定過程と、  
前記親画面を構成する背面画データと前記子画面を構成する挿入画データが上書きされた前記前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ過程と、  
を含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項6】 前記挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定する透過色判定過程と、  
該透過色判定過程によって透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換する色データ変換過程と、  
をさらに含み、前記挿入画データの中に透過色が含まれないようにすることを特徴とする請求項5に記載の表示制御方法。

【請求項7】 親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御方法において、  
前記子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データに付加する挿入表示情報付加過程と、  
前記子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前面画データを読み出す際に、前記挿入表示情報が含まれているか否かを判定する挿入表示情報判定過程と、  
前記挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示するように2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ過程と、  
を含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項8】 前記挿入表示情報付加過程では、親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を前記子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加

し、

前記挿入表示情報判定過程では、前記前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定し、

前記画データ重ね合わせ過程では、前記親画面を構成する背面画データと前記挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように２つの画像を重ね合わせることを特徴とする請求項 7 に記載の表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、表示制御装置および表示制御方法に関し、特に、親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御装置および表示制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の表示制御装置では、表示されている親画面の中に小さな子画面を表示させる場合（以下、これをピクチャーインピクチャー表示、または、PinP 表示という）、子画面用に生成されたタイミング信号に従って表示制御が行われていた。

【0003】図 8 は、従来のピクチャーインピクチャー表示を説明する図であり、（a）は表示画面例を示す図、（b）は概略構成図である。図 8（a）に示すように、親画面である背面画データ 101 の中に子画面である挿入画データ 102 を挿入して表示させる場合は、ピクチャーインピクチャー用の水平タイミング信号（PinP H ON）と、垂直タイミング信号（PinP V ON）とに従ってピクチャーインピクチャー表示が行われている。図 8（a）の PinP H ON 信号および PinP V ON 信号は、図 8（b）に示す PinP タイミング生成部 103 により生成されたピクチャーインピクチャー用の水平タイミング信号と垂直タイミング信号である。

【0004】また、画面データ選択部 104 は、その水平タイミング信号と垂直タイミング信号とによって、入力される挿入画データと背面画データとを選択出力することにより、表示データを形成する。すなわち、挿入画データ 102 は、PinP H ON＝1、かつ、PinP V ON＝1 のときに画面上に表示され、PinP H ON＝0、あるいは、PinP V ON＝0 のときには、画面上には背面画が表示される。

【0005】さらに、上記以外の従来例としては、例えば、特開平 6-110432 号公報に記載の「２画面合成を利用した表示系における表示制御方法」、特開 2000-298470 号公報に記載の「画像合成装置」、あるいは、特開平 8-297481 号公報に記載の「グラフィック画像表示装置」などがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の表示制御装置にあっては、図 8 に示すように、子画面専用のタイミング信号を生成するための PinP タイミング生成部 103 を設ける必要があるため、回路規模が大きくなり、その分コストがかかるという課題があった。

【0007】その上、複数個の子画面を挿入する場合は、挿入する子画面の数だけそれぞれ専用のタイミング信号を生成しなければならず、タイミング生成部の回路規模がさらに大きくなると共に、その制御も複雑になってくるという課題があった。

【0008】また、上記した特開平 6-110432 号の公報例の場合は、親画面上で親画面を表示しない領域を色変換手段で変換された色で塗りつぶし、子画面上で親画面を表示する領域を色記憶手段で記憶されている色で塗りつぶすというように、２つの画面の対応する表示領域を正確に把握して、それぞれを塗りつぶさなくてはならず、発明の目的も子画面に透過色データが使われていても予定していた色が表示できるようにするものであり、回路規模を縮小したり、複数の子画面を簡易なデータ処理だけで挿入可能にするものではなかった。

【0009】さらに、特開 2000-298470 号の公報例の場合は、主画像中に副画像を挿入表示する際に、副画像が背景となる主画像に埋もれて目立たなくなるのを防止する目的のため、画像データを差換えるものであり、回路規模の縮小や複数の子画面を簡易なデータ処理だけで挿入可能にするものではなかった。

【0010】また、特開平 8-297481 号の公報例の場合は、親画面と子画面とを分隔する任意の形状の枠を発生させて、その枠の色を鮮明に表示するため、子画面の階調レベルの下部をデータクリップし、その結果からパレットレジスタのデータを使うか否かを判断するものであり、回路規模を縮小したり、複数の子画面を簡易なデータ処理だけで挿入可能にするものではなかった。

【0011】この発明は上記に鑑みてなされたもので、子画面専用のタイミング信号の生成回路を不要とし、小さな回路規模で複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができる表示制御装置および表示制御方法を得ることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明にかかる表示制御装置は、親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御装置において、前記親画面と前記子画面のデータをそれぞれ個別の領域に格納する表示メモリと、前記子画面を構成する前記表示メモリ内の前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶす透過色データ塗りつぶし手段と、透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きする挿入画データ上書手段

と、挿入画データが上書きされた前記前面画データを画素毎に透過色か否かを判定する第1の透過色判定手段と、前記親画面を構成する前記表示メモリ内に格納された背面画データと前記子画面を構成する挿入画データが上書きされた前記前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ手段と、を備えていることを特徴とする。

【0013】この発明によれば、表示メモリにより親画面と子画面のデータをそれぞれ個別の領域に格納し、透過色データ塗りつぶし手段により子画面を構成する表示メモリ内の前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶし、挿入画データ上書手段により透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きし、第1の透過色判定手段により挿入画データが上書きされた前面画データを画素毎に透過色か否かを判定し、画データ重ね合わせ手段により親画面を構成する表示メモリ内に格納された背面画データと子画面を構成する挿入画データが上書きされた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせるようにしたため、子画面専用のタイミング信号の生成回路が不要となり、透過色データで塗りつぶした前面画データに挿入画データを上書きするだけで1つ、あるいは、複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができる。

【0014】つぎの発明にかかる表示制御装置は、上記の発明において、前記挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定する第2の透過色判定手段と、該第2の透過色判定手段によって透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換する色データ変換手段と、をさらに備え、前記挿入画データの中に透過色が含まれないようにすることを特徴とする。

【0015】この発明によれば、第2の透過色判定手段により挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定し、その第2の透過色判定手段によって透過色と判定された画素を色データ変換手段により類似する別の色データに変換するようにしたため、仮に挿入画データの中に透過色が含まれていても、別の色となって挿入画の中に背面画が混じることを防止することができる。

【0016】つぎの発明にかかる表示制御装置は、親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御装置において、前記子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データに付加する挿入表示情報付加手段と、前記親画面と前記子画面を構成するそれぞれのデータを個別の領域に格納する表示メモリと、

前記子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前記表示メモリの前面画データを読み出す際に、前記挿入表示情報が含まれているか否かを判定する挿入表示情報判定手段と、前記挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示するように2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ手段と、を備えていることを特徴とする。

【0017】この発明によれば、挿入表示情報付加手段により子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データに付加し、表示メモリにより親画面と子画面を構成するそれぞれのデータを個別の領域に格納し、子画面を構成する挿入画データが書き込まれた表示メモリの前面画データを読み出す際に、挿入表示情報判定手段により挿入表示情報が含まれているか否かを判定し、挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、画データ重ね合わせ手段により親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示して2つの画データを重ね合わせるようにしたため、挿入表示情報に基づいて挿入表示を行うか否かを容易に判定することが可能となり、画面データの選択だけで回路規模を大きくすることなく親画面だけを表示したり、親画面中に子画面を表示する2画面表示を行うことができる。

【0018】つぎの発明にかかる表示制御装置は、上記の発明において、前記挿入表示情報付加手段は、親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を前記子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、前記挿入表示情報判定手段は、前記表示メモリに格納された前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定し、前記画データ重ね合わせ手段は、前記親画面を構成する前記表示メモリ内に格納された背面画データと前記挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように2つの画像を重ね合わせることを特徴とする。

【0019】この発明によれば、挿入表示情報付加手段が挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、挿入表示情報判定手段が前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定するようにし、画データ重ね合わせ手段が背面画データと前面画データとを画素毎に読み出して、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示させて2つの画像を重ね合わせるようにしたため、画素単位で背面画を表示するか前面画を表示するかが選択可能となり、所望の輪郭形状からなる挿入画を背面画の中に容易

に挿入表示することができる。

【0020】つぎの発明にかかる表示制御方法は、親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御方法において、前記子画面を構成する前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶす透過色データ塗りつぶし過程と、透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きする挿入画データ上書過程と、挿入画データが上書きされた前記前面画データを画素毎に透過色か否かを判定する透過色判定過程と、前記親画面を構成する背面画データと前記子画面を構成する挿入画データが上書きされた前記前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ過程と、を含むことを特徴とする。

【0021】この発明によれば、子画面を構成する前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶし、透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きし、挿入画データが上書きされた前面画データを画素毎に透過色か否かを判定し、親画面を構成する背面画データと子画面を構成する挿入画データが上書きされた前面画データとを画素毎に読み出して、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせるようにしたため、子画面専用のタイミング信号の生成回路が不要となり、透過色データで塗りつぶした前面画データに挿入画データを上書きするだけで1つ、あるいは、複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができる。

【0022】つぎの発明にかかる表示制御方法は、上記の発明において、前記挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定する透過色判定過程と、該透過色判定過程によって透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換する色データ変換過程と、をさらに含み、前記挿入画データの中に透過色が含まれないようにすることを特徴とする。

【0023】この発明によれば、挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定し、透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換して、挿入画データの中に透過色が含まれないようにしたため、仮に挿入画データの中に透過色が含まれていても、別の色となって挿入画の中に背面画が混じることを防止することができる。

【0024】つぎの発明にかかる表示制御方法は、親画面の中に子画面を挿入表示させる表示制御方法において、前記子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を子画面を構成する挿入画データに付加する挿入表示情報付加過程と、前記子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前面画データを読み出す際に、前記挿入表

示情報が含まれているか否かを判定する挿入表示情報判定過程と、前記挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示するように2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ過程と、を含むことを特徴とする。

【0025】この発明によれば、子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を子画面を構成する挿入画データに付加し、子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が含まれているか否かを判定し、挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示して2つの画データを重ね合わせるようにしたため、挿入表示情報に基づいて挿入表示を行うか否かが容易に判定可能となり、入力される画面データを選択するだけで回路規模を大きくすることなく親画面だけを表示したり、親画面中に子画面を表示する2画面表示を行うことができる。

【0026】つぎの発明にかかる表示制御方法は、上記の発明において、前記挿入表示情報付加過程では、親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を前記子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、前記挿入表示情報判定過程では、前記前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定し、前記画データ重ね合わせ過程では、前記親画面を構成する背面画データと前記挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように2つの画像を重ね合わせることを特徴とする。

【0027】この発明によれば、挿入表示情報付加過程において親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、挿入表示情報判定過程において、前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定し、画データ重ね合わせ過程において、親画面を構成する背面画データと挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出して、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように2つの画像を重ね合わせるようにしたため、画素単位で背面画を表示するか前面画を表示するかが選択可能となり、所望の輪郭形状からなる挿入画を背面画の中に容易に挿入表示することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明にかかる表示制御装置および表示制御方法の好適な



実施の形態を詳細に説明する。

【0029】実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。この表示制御装置は、表示部5の画面上に表示された親画面中の所望位置に、子画面として小さな挿入画面を表示する、いわゆる、ピクチャーインピクチャー表示（PinP表示）を行うための装置である。

【0030】図1に示す表示制御装置は、親画面を構成する背面画データが格納される背面画データ領域1bと、子画面を構成する前面画データが格納される前面画データ領域1aとが確保された表示メモリ1と、表示メモリ1に対してデータの書き込みや読み出し制御等を行うCPUやDMAなどから成る透過色データ塗りつぶし手段や挿入画データ上書き手段としてのメモリ制御部2と、前面画データ領域1aから画素毎に読み出した前面画データに透過色データが含まれているか否かを判定する第1の透過色判定手段としての透過色判定部3と、表示メモリ1から読み出された背面画データと挿入画データが上書きされた前面画データとを透過色判定部3による判定結果に基づいて、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するように2つの画データを重ね合わせる画データ重ね合わせ手段としての表示制御部4と、その重ね合わせた画データを表示する表示部5などにより構成されている。

【0031】本実施の形態1に係る表示制御装置における特徴は、表示メモリ1内の前面画データ領域1a全体を予め透過色（ここでは、真の黒）データで塗りつぶしておき、その上から子画面となる挿入画データを所望の位置に上書きすることによって前面画データを形成する点にある。このように、単に挿入画データを上書きするだけで良いため、従来例のようにPinPタイミング生成部などの回路が不要となり、回路規模を小さくすることができる上、透過色データで塗りつぶす際にも塗りつぶし領域が常に同じであるため、塗りつぶしを行う細かい領域制御をする必要がなくなる。

【0032】ここでは、輝度色差ともに「0」である「真の黒」を透過色として用いたが、必ずしもこれに限定されるものではない。しかし、挿入画データが例えばCCIR601規格で作成された画データであるならば、画像データの輝度は、256階調の16～235、色差は16～240の範囲を持っているため、挿入画の画像データの中には、「真の黒」は存在しない。そのため、作成された子画面としての挿入画データと親画面としての背面画データとを重ね合わせて表示する際に、挿入画が透過して表示されることがなくなる。

【0033】図2（a）～（d）は、実施の形態1の処理動作の流れを説明する図である。図1および図2を用いて動作を説明する。まず、図2（a）に示すように、メモリ制御部2は、子画面を構成する表示メモリ1の前

面画データ領域1aを透過色（ここでは、真の黒）データで塗りつぶしておく。

【0034】つぎに、図2（b）に示すように、透過色データで塗りつぶされた前面画21に対して入力される挿入画22を所望の位置に上書きする。上書きされた挿入画22内は真の黒で無くなる。

【0035】続いて、図2（c）に示すように、表示メモリ1の背面画データ領域1bに書き込まれた親画面としての背面画23と、前面画データ領域1aに書き込まれた挿入画22が上書きされた前面画21とを表示制御部4が1画素ずつ読み出して表示画面データを選択し、重ね合わせる。その際、前面画21のデータは、透過色判定部3によって透過色データが透過色であるか否かを判定し、前面画21の画素データが透過色（真の黒）であった場合には、背面画23のデータを表示するようにし、前面画21の画素データが透過色（真の黒）でない場合には、前面画21のデータを表示するように選択して、2つの画像を重ね合わせるようにする。

【0036】その結果、図2（d）に示すように、背面画23の所望位置に挿入画22が挿入されたピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。

【0037】このように、本実施の形態1によれば、従来例のように子画面専用のタイミング信号を生成する回路が不要となって、小さな回路規模により子画面を親画面中の所望位置に容易に挿入表示することができる。

【0038】実施の形態2. 図3（a）～（d）は、この実施の形態2の処理動作の流れを説明する図である。実施の形態2における特徴は、背面画に対して複数の挿入画を挿入するピクチャーインピクチャー表示が容易に行える点である。なお、実施の形態2における表示制御装置の構成は、図1と同じであるため、構成説明は省略する。

【0039】つぎに、図1および図3を用いて動作を説明する。まず、図3（a）に示すように、メモリ制御部2は、子画面を構成する表示メモリ1の前面画データ領域1aを予め透過色（真の黒）データで塗りつぶしておく。

【0040】続いて、図3（b）に示すように、透過色（真の黒）データで塗りつぶされた前面画21に対して入力される2つの挿入画A22aと挿入画B22bとをそれぞれ所望の位置に上書きする。それぞれ上書きされた挿入画A22aと挿入画B22b内は真の黒で無くなる。

【0041】そして、図3（c）に示すように、表示メモリ1の背面画データ領域1bに書き込まれた背面画23と、前面画データ領域1aが透過色データで塗りつぶされ挿入画A22aと挿入画B22bが上書きされた前面画21とを表示制御部4が1画素ずつ読み出して表示画面データを選択し、重ね合わせる。その際、前面画21のデータは、透過色判定部3によって透過色データが



透過色であるか否かを判定し、前面画21の画素データが透過色の場合は、背面画23のデータを表示するようにし、前面画21の画素データが透過色でない場合は、前面画21のデータを表示するように選択を行って、2つの画像を重ね合わせる。

【0042】その結果、図3(d)に示すように、背面画23の所望位置に挿入画A22aと挿入画B22bとが挿入されたピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。

【0043】このように、本実施の形態2によれば、上記実施の形態1の効果に加えて、挿入画の個数を複数個にしたとしても、1個の場合と画像処理動作の手間が殆ど変わることなく処理することができる。これは、本実施の形態2では、透過色で塗りつぶされたデータ上に、複数個の挿入画を上書きして作成された前面画と背面画とで重ね合わせ表示を行い、表示画面上で挿入画を表示するか背面画を表示するかは、その画素が透過色であるかどうかで判定するため、挿入画を表示するためのタイミング信号が不要となり、挿入画の数を増やしても、回路規模が増大することなく複数個の挿入画をピクチャーインピクチャー表示できるからである。

【0044】これに対し、従来の方法によれば、複数個の挿入画を表示させるには、個々の挿入画毎に専用のタイミング信号が必要となるため、挿入画の個数が増加するにしたがって画像処理に手間がかかり、回路規模も増大することになる。

【0045】実施の形態3、図4は、この発明の実施の形態3にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。この表示制御装置の特徴は、図1の表示制御装置に加えて、表示メモリ1の前面画データ領域1aに書き込まれる前の挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定する第2の透過色判定手段としての透過色判定部31と、その透過色判定部31によって透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換する色データ変換手段としての色変換部32とを備えている点である。その他の構成部分については、同じであるので構成説明を省略する。

【0046】上記した透過色判定部31によって透過色と判定された画素を色変換部32によって類似する別の色データに変換する場合としては、例えば、透過色を輝度、色差ともに「0」である「真の黒」とすると、その挿入画データ内にその「真の黒」が含まれている場合には、挿入画面中のデータの「真の黒」を別の色データに変換し、挿入画の中に背面画が透過して表示されるのを防止する必要がある。そこで、単に防止するためであれば真の黒と異なる色データにすれば足りるが、真の黒であった画素を赤や白など全く異なる色データに変換すると違和感が生じる。このため、透過色（ここでは、真の黒）と色データは異なるが、できるだけ類似した色に変換することが望ましい。

【0047】例えば、256階調ある輝度を「0」から「1」に変換されても人間の目にはほとんど区別はつけられずに、見た目には元の挿入画面データと変換後の挿入画面データは変わらない。そこで、データ変換態様としては種々のものがあるが、クリップ、色データのインクリメント(+1)、デクリメント(-1)、あるいは、他の色データと置換することなどが考えられる。このように、透過色に類似した色データに変換された挿入画データを透過色の「真の黒」で塗りつぶされたデータ上に上書きすることによって前面画データが作成される。このように作成された子画面としての前面画と、親画面としての背面画とを重ね合わせて表示する。その結果、挿入画中には、色変換によって「真の黒」が存在しなくなるため、挿入画が背面画に透過されることが無くなり、適正な重ね合わせ表示を行うことができる。

【0048】図5(a)～(e)は、実施の形態3の処理動作の流れを説明する図である。図4および図5を用いて動作を説明する。まず、図5(a)に示すように、メモリ制御部2は、子画面を構成する表示メモリ1の前面画データ領域1aを透過色（ここでは、真の黒）データで塗りつぶして前面画21としておく。

【0049】つぎに、透過色データで塗りつぶされた前面画21に対して、図5(b)に示すように、上書き入力される挿入画に透過色（真の黒）データが含まれているか否かを透過色判定部31により判定し、真の黒が含まれているレベル補正前の挿入画220の透過色データ220aを、色変換部32によって類似する他の色データ221aに変換し、レベル補正された挿入画221とする。

【0050】続いて、図5(c)に示すように、レベル補正された挿入画221を前面画21の所望位置に上書きすると、レベル補正された挿入画221内は、真の黒で無くなる。

【0051】さらに、図5(d)に示すように、表示メモリ1の背面画データ領域1bに書き込まれた親画面としての背面画23と、前面画データ領域1aに書き込まれたレベル補正された挿入画221を上書きした前面画21とを表示制御部4が1画素ずつ読み出して表示画面データを選択し、重ね合わせる。その際、前面画21のデータは、透過色判定部3によって透過色データが透過色であるか否かを判定し、前面画21の画素データが透過色（真の黒）であった場合には、背面画23のデータを表示するようにし、前面画21の画素データが透過色（真の黒）でない場合には、前面画21のデータを表示するように選択して、2つの画像を重ね合わせる。

【0052】上記したように、レベル補正前の挿入画220内に透過色が含まれていても、色変換部32により透過色に類似した異なる色データに変換したため、レベル補正された挿入画221内で背面画の画素が透過することが一切無くなる。

【0053】その結果、図5(e)に示すように、背面画23の所望位置にレベル補正された挿入画221が挿入された適正なピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。

【0054】このように、本実施の形態3によれば、上記実施の形態1および2の効果に加えて、仮に挿入画データ内に透過色と同じ色データが含まれていたとしても、色データを変換することにより、背面画の色が挿入画を透過して表示されることが無くなり、常に適正なピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。

【0055】実施の形態4、図6は、この発明の実施の形態4にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。この表示制御装置の特徴は、図1の表示制御装置に対して、表示メモリ1の前面画データ領域1aに書き込まれる前の挿入画データにピクチャーインピクチャー表示をするか否かを表す挿入表示情報としてのPinP情報を付加するPinP情報付加部41を追加し、図1の表示制御装置の透過色判定部3に代えて、上記したPinP情報の有無を判定するPinP情報判定部42を備えている点である。その他の構成部分については、同じであるので構成説明を省略する。

【0056】また、図7(a)～(d)は、実施の形態4の処理動作の流れを説明する図である。図6および図7を用いて動作を説明する。まず、図7(a)に示すように、PinP情報付加部41は、PinP情報を含んでいない挿入画223を使ってピクチャーインピクチャー表示を行いたい場合に、PinP情報を付加してPinP情報を持つ挿入画224とする。

【0057】そして、図7(b)に示すように、メモリ制御部2は、子画面を構成する表示メモリ1の前面画データ領域1aに、PinP情報を持つ挿入画224を書き込んで前面画51としておく。

【0058】つぎに、図7(c)に示すように、PinP情報を持つ挿入画224が書き込まれた前面画51に対してPinP情報を持っているか否かをPinP情報判定部42により判定し、PinP情報が含まれていると判定された場合は、親画面である背面画23の中に子画面であるPinP情報を持つ挿入画224を挿入表示するように表示制御部4によって2つの画データを重ね合わせ、表示部5に表示する。

【0059】その結果、図7(d)に示すように、背面画23の所望位置に挿入画223が挿入された適正なピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。

【0060】このように、本実施の形態4によれば、PinP情報(挿入表示情報)に基づいて挿入表示を行うか否かを容易に判定することが可能となり、入力される画面データにPinP情報を付加して選択するだけで、回路規模を大きくすることなく適正なピクチャーインピクチャー表示を行うことができる。その上、挿入画にPinP情報を持たせることによって予め前面画データを作成すること

が不要となる。

【0061】なお、上記実施の形態4では、挿入画単位でPinP情報を持たせる場合について説明したが、挿入画を構成する各画素毎にピクチャーインピクチャー表示を行うか否かのPinP情報を持たせるようにしても良い。こうすれば、画素単位で背面画を表示するか前面画を表示するかを選択することが可能となり、所望の輪郭形状からなる挿入画を背面画の中に容易に挿入表示させることも可能となる。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、表示メモリにより親画面と子画面のデータをそれぞれ個別の領域に格納し、透過色データ塗りつぶし手段により子画面を構成する表示メモリ内の前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶし、挿入画データ上書き手段により透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きし、第1の透過色判定手段により挿入画データが上書きされた前面画データを画素毎に透過色か否かを判定し、画データ重ね合わせ手段により親画面を構成する表示メモリ内に格納された背面画データと子画面を構成する挿入画データが上書きされた前面画データとを画素毎に読み出し、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせるようにしたので、子画面専用のタイミング信号の生成回路が不要となり、透過色データで塗りつぶした前面画データに挿入画データを上書きするだけで1つ、あるいは、複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができる。

【0063】つぎの発明によれば、第2の透過色判定手段により挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定し、その第2の透過色判定手段によって透過色と判定された画素を色データ変換手段により類似する別の色データに変換するようにしたので、仮に挿入画データの中に透過色が含まれていても、別の色となって挿入画中に背面画が混じることを防止することができる。

【0064】つぎの発明によれば、挿入表示情報付加手段により子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報を子画面を構成する挿入画データに付加し、表示メモリにより親画面と子画面を構成するそれぞれのデータを個別の領域に格納し、子画面を構成する挿入画データが書き込まれた表示メモリの前面画データを読み出す際に、挿入表示情報判定手段により挿入表示情報が含まれているか否かを判定し、挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、画データ重ね合わせ手段により親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示して2つの画データを重ね合わせるようにしたので、挿入表示情報に基づいて挿入表示を行うか否かを容易に判定することが可能となり、画面

データの選択だけで回路規模を大きくすることなく親画面だけを表示したり、親画面中に子画面を表示する2画面表示を行うことができる。

【0065】つぎの発明によれば、挿入表示情報付加手段が挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、挿入表示情報判定手段が前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定するようにし、画データ重ね合わせ手段が背面画データと前面画データとを画素毎に読み出して、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示させて2つの画像を重ね合わせるようにしたので、画素単位で背面画を表示するか前面画を表示するかが選択可能となり、所望の輪郭形状からなる挿入画を背面画の中に容易に挿入表示することができる。

【0066】つぎの発明によれば、子画面を構成する前面画データの領域を全て透過色データにより塗りつぶし、透過色データにより塗りつぶされた前面画データの所望の位置に子画面となる挿入画データを上書きし、挿入画データが上書きされた前面画データを画素毎に透過色か否かを判定し、親画面を構成する背面画データと子画面を構成する挿入画データが上書きされた前面画データとを画素毎に読み出して、前面画データが透過色と判定された場合は背面画データを表示し、前面画データが透過色でないと判定された場合は前面画データを表示するようにして2つの画データを重ね合わせるようにしたので、子画面専用のタイミング信号の生成回路が不要となり、透過色データで塗りつぶした前面画データに挿入画データを上書きするだけで1つ、あるいは、複数の子画面を親画面中に容易に挿入表示することができる。

【0067】つぎの発明によれば、挿入画データを画素毎に透過色か否かを判定し、透過色と判定された画素を類似する別の色データに変換して、挿入画データの中に透過色が含まれないようにしたので、仮に挿入画データの中に透過色が含まれていても、別の色となって挿入画の中に背面画が混じることを防止することができる。

【0068】つぎの発明によれば、子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データに付加し、子画面を構成する挿入画データが書き込まれた前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が含まれているか否かを判定し、挿入画データに挿入表示情報が含まれていると判定した場合は、親画面である背面画データの中に子画面である挿入画データを挿入表示して2つの画データを重ね合わせるようにしたので、挿入表示情報に基づいて挿入表示を行うか否かが容易に判定可能となり、入力される画面データを選択するだけで

回路規模を大きくすることなく親画面だけを表示したり、親画面中に子画面を表示する2画面表示を行うことができる。

【0069】つぎの発明によれば、挿入表示情報付加過程において親画面の中に子画面を挿入表示するか否かを表す挿入表示情報の子画面を構成する挿入画データの画素毎に付加し、挿入表示情報判定過程において、前面画データを読み出す際に、挿入表示情報が付加されているか否かを画素毎に判定し、画データ重ね合わせ過程において、親画面を構成する背面画データと挿入画データが書き込まれた前面画データとを画素毎に読み出して、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれている場合は前面画データを表示し、前面画の画素データに挿入表示情報が含まれていない場合は背面画データを表示するように2つの画像を重ね合わせるようにしたので、画素単位で背面画を表示するか前面画を表示するかが選択可能となり、所望の輪郭形状からなる挿入画を背面画の中に容易に挿入表示することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。

【図2】 (a)～(d)は、実施の形態1の処理動作の流れを説明する図である。

【図3】 (a)～(d)は、実施の形態2の処理動作の流れを説明する図である。

【図4】 この発明の実施の形態3にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。

【図5】 (a)～(e)は、実施の形態3の処理動作の流れを説明する図である。

【図6】 この発明の実施の形態4にかかる表示制御装置の概略構成を説明するブロック図である。

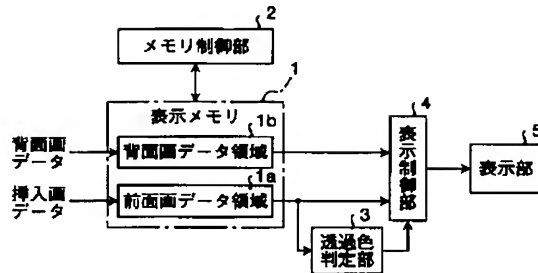
【図7】 (a)～(d)は、実施の形態4の処理動作の流れを説明する図である。

【図8】 従来のピクチャーインピクチャー表示を説明する図であり、(a)は表示画面例を示す図、(b)は概略構成図である。

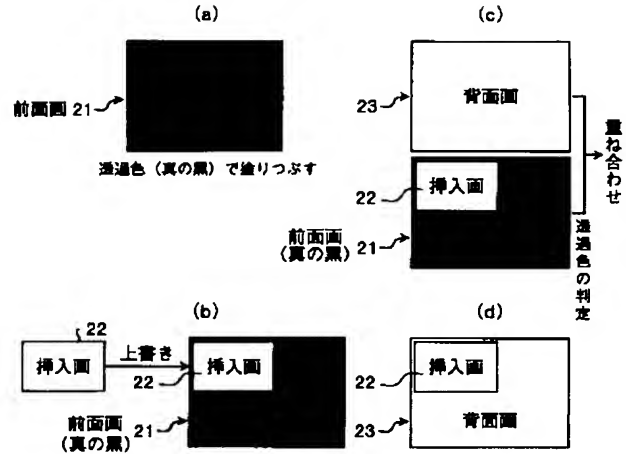
#### 【符号の説明】

1 表示メモリ、1a 前面画データ領域、1b 背面画データ領域、2 メモリ制御部、3 透過色判定部、4 表示制御部、5 表示部、21 前面画、22 挿入画、22a 挿入画A、22b 挿入画B、23 背面画、31 透過色判定部、32 色変換部、220 レベル補正前の挿入画、220a 透過色データ、221 レベル補正された挿入画、221a 類似する他の色データ、41 PinP情報付加部、42 PinP情報判定部、223 挿入画、224 PinP情報を持つ挿入画、51 前面画。

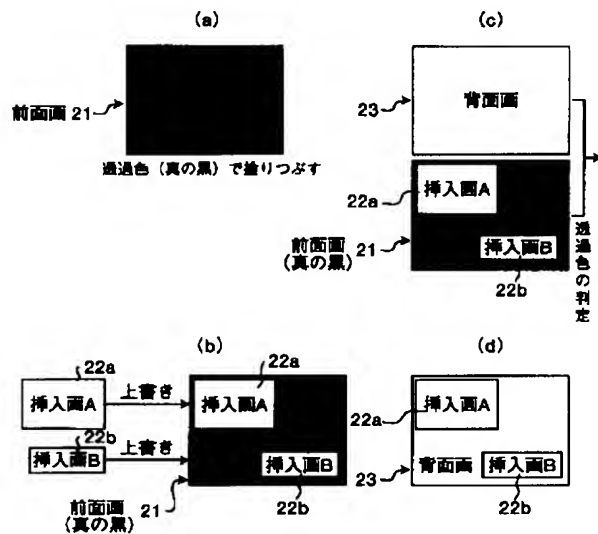
【図1】



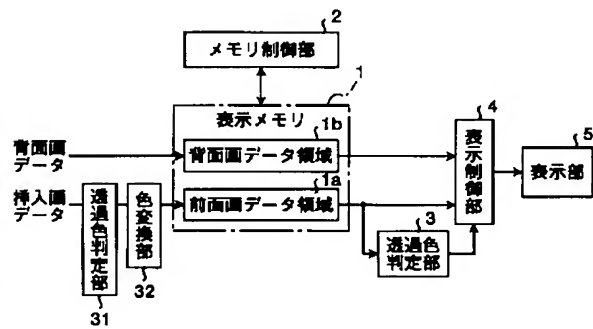
【図2】



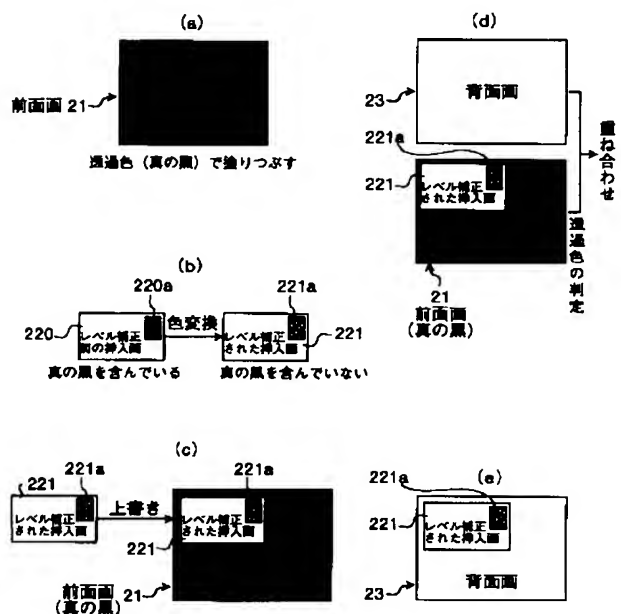
【図3】



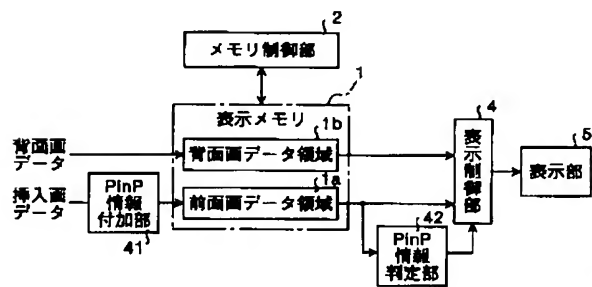
【図4】



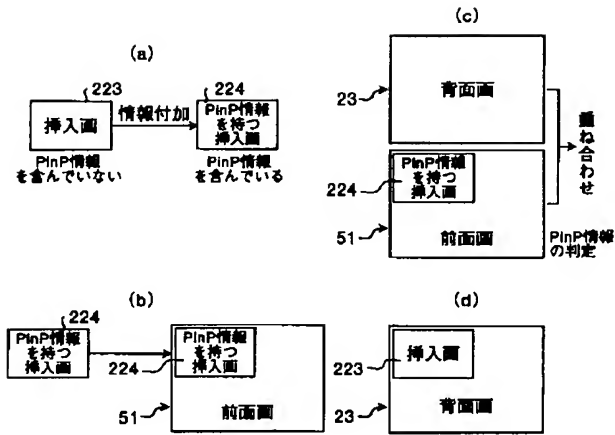
【図5】



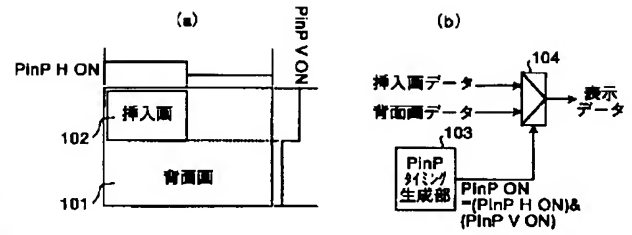
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C023 AA01 AA15 BA01 BA11 CA01  
DA04 EA03  
5C025 BA27 BA28 CA02